**Tipos de Muestreos**

**Muestreos probabilísticos**

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad. Es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser seleccionadas. Sólo estos métodos de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por tanto, los más recomendables. Dentro de los métodos de muestreo probabilísticos encontramos los siguientes tipos:

**🡪Muestreo aleatorio simple:**  El procedimiento empleado es el siguiente: 1) se asigna un número a cada individuo de la población y 2) a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, números aleatorios generados con una calculadora u ordenador, etc.) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido. Este procedimiento, atractivo por su simpleza, tiene poca o nula utilidad práctica cuando la población que estamos manejando es muy grande.

**🡪Muestreo aleatorio sistemático:** Este procedimiento exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer n números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio i, que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupa los lugares i, i+k, i+2k, i+3k,...,i+(n-1)k, es decir se toman los individuos de k en k, siendo k el resultado de dividir el tamaño de la población entre el tamaño de la muestra: k= N/n. El número i que empleamos como punto de partida será un número al azar entre 1 y k.

El riesgo este tipo de muestreo está en los casos en que se dan periodicidades en la población ya que al elegir a los miembros de la muestra con una periodicidad constante (k) podemos introducir una homogeneidad que no se da en la población. Imaginemos que estamos seleccionando una muestra sobre listas de 10 individuos en los que los 5 primeros son varones y los 5 últimos mujeres, si empleamos un muestreo aleatorio sistemático con k=10 siempre seleccionaríamos o sólo hombres o sólo mujeres, no podría haber una representación de los dos sexos.

**🡪Muestreo aleatorio estratificado:** Trata de obviar las dificultades que presentan los anteriores ya que simplifican los procesos y suelen reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc.). Lo que se pretende con este tipo de muestreo es asegurarse de que todos los estratos de interés estarán representados adecuadamente en la muestra. Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (Tamaño geográfico, sexos, edades,...) La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

**Afijación Simple:** A cada estrato le corresponde igual número de elementos muéstrales.

**Afijación Proporcional:** La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

**Afijación Optima:** Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

🡪**Muestreo aleatorio por conglomerados:**

Los métodos presentados hasta ahora están pensados para seleccionar directamente los elementos de la población, es decir, que las unidades muéstrales son los elementos de la población. En el muestreo por conglomerados la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que llamamos conglomerado. Las unidades hospitalarias, los departamentos universitarios, una caja de determinado producto, etc., son conglomerados naturales. En otras ocasiones se pueden utilizar conglomerados no naturales como, por ejemplo, las urnas electorales. Cuando los conglomerados son áreas geográficas suele hablarse de "muestreo por áreas". El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto numero de conglomerados (el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido) y en investigar después todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

**Métodos de muestreo no probabilísticos**

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones (estimaciones inferenciales sobre la población), pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de se elegidos. En general se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando, en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa. En algunas circunstancias los métodos estadísticos y epidemiológicos permiten resolver los problemas de representatividad aun en situaciones de muestreo no probabilístico, por ejemplo los estudios de caso-control, donde los casos no son seleccionados aleatoriamente de la población.

Entre los métodos de muestreo no probabilísticos más utilizados en investigación encontramos:

***🡪Muestreo por cuotas:***

También denominado en ocasiones "accidental". Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más "representativos" o "adecuados" para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto, semejanzas con el muestreo aleatorio estratificado, pero no tiene el carácter de aleatoriedad de aquél.

En este tipo de muestreo se fijan unas "cuotas" que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en Gijón. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características. Este método se utiliza mucho en las encuestas de opinión.

***🡪Muestreo intencional o de conveniencia:***

Este tipo de muestreo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos. Es muy frecuente su utilización en sondeos preelectorales de zonas que en anteriores votaciones han marcado tendencias de voto.

También puede ser que el investigador seleccione directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento el utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso (los profesores de universidad emplean con mucha frecuencia a sus propios alumnos).

***🡪Bola de nieve:***

Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente. Este tipo se emplea muy frecuentemente cuando se hacen estudios con poblaciones "marginales", delincuentes, sectas, determinados tipos de enfermos, etc.

***🡪Muestreo Discrecional*** · A criterio del investigador los elementos son elegidos sobre lo que él cree que pueden aportar al estudio.

**Sesgos mas frecuentes**

**🡪Sesgos de selección:** Se refiere a la distorsión en la estimación del efecto derivada de la forma enque se han seleccionado los sujetos de la muestra. La muestra no refleja adecuadamentea la población, es decir, que la variable medida es diferente entre lospacientes participantes en el estudio y los no participantes (edad, sexo,…). Dentrode los sesgos de selección existen algunas modalidades: sesgo de autoselección,sesgo de Berkson (o de admisión). La prevención y el control de los sesgos deben realizarse mediante un diseño cuidadosamente planteado, se deben identificar todos los posibles orígenes de sesgos e intentar controlarlos. El sesgo de selección no suele ser controlable en la fase de análisis.

**🡪Sesgos de seguimiento:** Se cometen cuando no se observan por igual a ambos grupos de estudio, o sise pierden más sujetos de un grupo que de otro (no ocurrido al azar) a lo largodel estudio.

**🡪Sesgos de información:** Aparecen cuando existen diferencias sistemáticas en la manera en que losdatos sobre la exposición o el efecto son obtenidos en los diferentes grupos deestudio. Un ejemplo claro, puede ser el sesgo de observación en ensayos clínicos,que se evita mediante las técnicas de enmascaramiento o de ciego. Otroejemplo de sesgo de información sería el que se comete al medir una variablecontinua redondeando las cifras (presión arterial) o cuando los sujetos son clasificadosde forma equivocada respecto a la exposición o el efecto (mentiraacerca el consumo de alcohol).Los sesgos de información son difíciles de predecir y de cuantificar. Éstos sepueden reducir con unas definiciones claras y precisas de exposición y efecto. Enel caso de producirse se debe intentar identificar la dirección y la magnitud de lainfluencia que puedan producir.

**🡪Sesgos de confusión:** Los distintos grupos de pacientes difieren sistemáticamente entre ellos en elmomento de iniciar el estudio, en términos de otras variables o factores distintosa la propia intervención del estudio (factor de confusión). Se presenta cuandoel efecto de la intervención de estudio se confunde con el efecto de uno omás factores de confusión (edad, nivel de estudios, …). El objetivo de la asignaciónal azar de los tratamientos en los estudios experimentales es lograr laformación de grupos homogéneos en lo que se refiere a todas las característicasque puedan influir en desarrollar el evento.Los sesgos de confusión pueden prevenirse mediante el muestreo estratificado,usando el factor de confusión como variable de estratificación. A diferencia delos otros tipos de sesgos, éstos pueden corregirse en la fase del análisis, realizandoun análisis separadamente para los diferentes subgrupos en función de los posibles factores de confusión o ajustando dichas diferencias en la comparación

entre grupos.

**Criterios de Causalidad**

**De validez interna**

***🡪Asociación estadística:*** El principio básico de la causalidad es averiguar si existe relación entre el supuesto factor causal y el efecto estudiado. Para esto hay que buscar o desarrollar estudios observacionales (Cohortes; Caso – Control) que indiquen el riesgo significativo (RR; OR).

***🡪Relación dosis-respuesta:*** Denominada “gradiente biológico”, El riesgo de padecer la enfermedad aumenta con la dosis o el nivel de exposición. Esta vez se estudia la intensidad de la relación; que puede verse modificada o ausente por el efecto del umbral o el efecto de saturación.

***🡪Secuencia temporal:*** Es preciso evidenciar que el factor de riesgo estuvo presente antes que el supuesto efecto, se trata de una relación cronológica. En los estudios retrospectivos, el sesgo de información puede enmascarar la verdadera relación temporal que deseamos conocer.

**De comprobación**

***🡪Razonamiento por analogía:*** Utilizando teorías previas relacionadas nuestra línea de investigación, si un factor de riesgo produce un efecto en la salud, otro factor con características similares debiera producir el mismo resultado o por lo menos no entrar en contradicción.

***🡪Especificidad:*** Las asociaciones específicas no existen “se plantean”; la búsqueda de la evidencia causal es más práctica cuando se propone una sola causa. En la lógica proposicional es más fácil aceptar una relación causa-efecto cuando para un efecto sólo se plantea una sola etiología.

***🡪Experimentación:*** Es la prueba más sólida de causalidad. Se trata de reproducir la causa para generar el efecto y cuando esto no es posible o ético, se plantea eliminar la causa para abolir el efecto. El experimento demostrará muchos de criterios de casualidad enlistados.

**De generalización**

***🡪Consistencia:*** Los resultados de un estudio deben mantenerse constantes y ser reproducibles por cualquier investigador en cualquier lugar. Las estimaciones deben estar enmarcadas dentro de un intervalo de confianza, coincidentes para todas las circunstancias. Es inductivo.

***🡪Plausibilidad biológica:*** Se trata de explicar lógicamente el mecanismo de daño mediante la cual el agente etiológico produce un efecto a la salud. Un mecanismo de acción que explique el desarrollo de la enfermedad debe estar disponible al menos desde el punto de vista teórico.

**🡪*Coherencia:*** Es posible a partir de la teoría consignada poder deducir relaciones de causalidad sin la ejecución de ningún estudio. La evolución de una enfermedad o lesión nos indicará la causa que lo está produciendo a nivel de la atención individual de los pacientes. Es deductivo.